

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
22 septembre 2005 (22.09.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/087505 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : **B41N 1/00**,
1/08, 1/14, G03F 1/00, 5/00, 7/00

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2005/000492

(22) Date de dépôt international : 2 mars 2005 (02.03.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0402174 3 mars 2004 (03.03.2004) FR
0403943 15 avril 2004 (15.04.2004) FR

(71) Déposant et

(72) Inventeur : **NOUEL, Jean-Marie** [FR/FR]; Les Hauts de
Busseau, F-77760 Villiers sous Grez (FR).

(74) Mandataires : **LE ROUX, Martine** etc.; CABINET
BEAU DE LOMENIE, 158 Rue de L'Université, F-75340
Paris Cedex 07 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,

AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO,
SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont re-
çues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(54) Title: LIGHTWEIGHT OFFSET PLATES, PREPARATION AND USE THEREOF

(54) Titre : PLAQUES OFFSET ALLEGES, PREPARATION ET UTILISATION

(57) Abstract: The present invention relates to wet offset printing plates of which the weight has been reduced in a novel manner; the preparation of said plates; and the use thereof in the field of wet offset printing. Said plates are characterised in that they comprise two groups of small ink-repellent weight-reducing surfaces in at least part of the lightweight inked surfaces thereof.

(57) Abrégé : La présente invention a pour objet : - des plaques, utiles à l'impression en offset humide, allégées de façon originale; - la préparation de ces plaques; et - leur utilisation dans le cadre de l'impression en offset humide. Lesdites plaques comportent, de façon caractéristique, deux groupes de petites surfaces non encrophiles d'allègement dans au moins une partie de leurs surfaces encrophiles allégées.



WO 2005/087505 A1

Plaques offset allégées, préparation et utilisation.

La présente invention se situe dans le contexte de l'offset humide et a plus précisément pour objet :

- 5 - des plaques, utiles à l'impression en offset humide, comportant à leur surface des surfaces encrophiles correspondant aux motifs à imprimer; au moins une partie desdites surfaces encrophiles étant allégées (i.e. renfermant de petites surfaces non encrophiles d'allégement) de façon originale;
- 10 - la préparation de telles plaques;
- leur utilisation dans le cadre de l'impression en offset humide.

L'utilisation des plaques de l'invention est particulièrement intéressante, car elle assure, à la surface desdites plaques, l'homogénéité du mélange encre-eau (base du procédé offset humide), et cela quel que
15 soit le contexte exact de cette utilisation, à savoir : la nature du matériau à imprimer, de l'encre, de la machine d'impression, de la trame utilisées, l'importance et la répartition des surfaces encrophiles sur la plaque. Lesdites plaques assurent ainsi une excellente qualité d'impression. Leur utilisation entraîne par ailleurs une meilleure productivité, une diminution
20 de la consommation de matières en général (encre, matériau à imprimer, plaque...) et facilite le séchage de l'encre déposée.

On sait que le procédé d'impression de l'offset humide utilise des supports (plaques) à la surface desquel(le)s ont été générées des surfaces encrophiles et aquaphobes, qui correspondent aux motifs à
25 imprimer, pour prendre l'encre et la transférer et des surfaces non encrophiles et encrophobes pour refuser l'encre.

Sur la machine à imprimer, la plaque est tout d'abord mouillée par des rouleaux-mouilleurs (à moins que ne soit utilisée une encre de type "fluid ink", constituée d'un mélange encre/eau) et ensuite encrée par
30 des rouleaux-encreurs. Lesdits rouleaux-encreurs déposent l'encre sur les surfaces encrophiles. Elle y est toujours mélangée à de l'eau, précédemment déposée par les rouleaux-mouilleurs ou de par sa constitution ("fluid ink"). Un blanchet, tissu ou métal recouvert d'une matière caoutchouteuse prend ensuite l'encre desdites surfaces

encrophiles et la dépose sur le matériau à imprimer, par exemple du type papier, carton ou métal.

L'impression est réalisée en une ou plusieurs couleurs (le plus souvent avec des encres jaunes, magenta, cyan et/ou noires) sur des machines à imprimer de type machine-feuilles ou de type rotatives.

Quelle que soit la technique d'impression en cause, l'utilisation de l'encre et plus particulièrement son séchage reste à optimiser.

Les encres sont principalement constituées de pigments, d'huiles et d'adjuvants. On connaît, en référence à leur consistance, principalement trois types d'encre, avec lesquelles on vise à générer, à l'impression, des mélanges encre-eau homogènes et équilibrés sur les surfaces encrophiles de la plaque (de tels mélanges sont qualifiés d'homogènes ou d'équilibrés, s'ils conservent en leur sein la même quantité d'eau sur toutes les surfaces encrophiles de la plaque, quelles que soient l'importance et la répartition desdites surfaces) et donc à assurer, sans difficultés particulières, des impressions de qualité. On connaît :

- les encres fermes, concentrées et souvent brillantes, et/ou haute résistance (HT), utilisables en faible épaisseur ;
- les encres dites "douces", plus fluides et moins concentrées en pigments que lesdites encres fermes, utilisées généralement en épaisseur plus importante sur des matériaux type carton, papiers mats pour les livres, papiers journaux.

On propose un type particulier d'encre dite "douce", des encres fluides ("fluid inks"). Il s'agit, comme indiqué précédemment, de mélanges encre/eau, pré-constitués. Ils renferment généralement environ 80 % d'encre et 20 % d'eau. Ils sont directement déposés, sans mouillage préalable, sur les surfaces encrophiles des plaques. Leur utilisation est intéressante. Dispensée de l'étape préalable de mouillage, l'impression est simplifiée, la durée des mises en route et la consommation de papier sont réduites. Les encres fluides sont généralement utilisées sur des papiers mats, pour les impressions de textes en particulier. Leur utilisation est généralement limitée à ces contextes car l'on reproche auxdites encres de se déposer également, inéluctablement, sur les surfaces hydrophiles de la plaque ;

- les encres classiques, qui constituent un compromis entre les encres fermes et les encres dites "douces".

L'épaisseur de l'encre à déposer, généralement entre 0,5 et 5 µm, dépend principalement de la nature du matériau sur lequel elle est déposée et du type de motifs à imprimer.

Les mélanges encre/eau à réaliser à la surface des plaques lors de l'impression renferment généralement de 4 à 30 % en poids d'eau, le plus souvent de 12 à 18 % en poids d'eau. Ils doivent être le plus équilibrés possible, quelles que soient l'importance et la répartition des surfaces encrophiles desdites plaques. Avec des encres fermes et classiques qui refusent plus ou moins l'eau, les surfaces encrophiles refusent ladite eau qui s'accumule sur les autres surfaces des plaques ; avec des encres dites "douces" qui ont tendance à se mélanger avec trop d'eau, on observe l'émulsification desdites encres ... La maîtrise du mélange encre/eau à la surface des plaques en cours d'impression est un réel problème technique et est souvent une des principales causes des soucis des imprimeurs.

Pour ce qui concerne le séchage desdites encres, sa mise en œuvre est une opération délicate et/ou coûteuse.

Les techniques de séchage développées à ce jour sont principalement au nombre de quatre. Elles sont familières à l'homme du métier. Elles sont adaptées à la nature des encres en cause :

- séchage, par pénétration dans le support encré, pour les encres dites "coldset" ;
- séchage, par évaporation, pour les encres dites "heatset" ;
- séchage, par irradiation U.V., pour les encres dites U.V. ; et
- séchage, par oxydo-polymérisation, pour les encres dites "sheetfed".

La reproduction est par ailleurs faite entre deux valeurs, qui sont, d'une part, la valeur "zéro", c'est-à-dire la couleur du matériau à imprimer, vierge et, d'autre part, la valeur "maximale", c'est-à-dire l'aplat réalisé avec l'encre utilisée. Pour rendre les teintes intermédiaires, on utilise des trames :

- principalement, des trames classiques, à modulation d'amplitude : qui permettent d'obtenir des surfaces d'aplat plus ou moins

importantes, suivant que lesdites teintes intermédiaires sont plus proches de l'aplat ou de la couleur du matériau. Suivant le procédé d'impression utilisé, la nature du matériau à imprimer et des documents à imprimer, on utilise des trames plus ou moins fines, telles que des trames 300, 200, 175, 150, 133, 120, 100, 80, 65, ce chiffre indiquant le nombre de linéature au pouce linéaire. Les points sont répartis suivant lesdites linéatures et ont différentes superficies suivant les valeurs à imprimer. Ils ont de plus leurs centres équidistants, quelle que soit leur superficie. Pour éviter tout moirage entre les couleurs, chaque couleur a des linéatures disposées suivant un angle différent, par exemple 45° pour le magenta, 15° pour le cyan, 75° pour le noir, 90° pour le jaune ;

- plus rarement, des trames stochastiques ou trames à modulation de fréquence : ces trames sont constituées de petits points, de même superficie, répartis de manière plus ou moins aléatoire. Les différentes valeurs sont représentées par une densité de points différente. La superficie des points d'une trame est choisie en fonction de la qualité du matériau à imprimer, du procédé d'impression et de l'encre utilisée. On préconise des points de 112 μm^2 à plus de 1 344 μm^2 pour des papiers mats et/ou bon marché (papier journal, par exemple). On a souvent apparition d'agglomérats, du fait de la coalescence de tels points.

Il est maintenant également proposé des trames, dites hybrides, composées d'une trame stochastique pour les teintes très claires et très foncées d'une trame classique pour les autres teintes.

De manière générale, les points des trames sont carrés ou plus ou moins ronds et/ou carrés, résultant d'un assemblage de pixels.

Le déposant, dans le contexte rappelé ci-dessus, a montré l'intérêt d'alléger l'impression, i.e. de créer de petites surfaces non encrochantes dans les surfaces encrochantes (petites surfaces non encrochantes qui se bouchent et se débouchent au cours de l'impression, de sorte qu'elles sont efficaces et améliorent ladite impression). Il a décrit ce principe de l'allégement dans la demande de brevet FR-A-2 660 245, il en a décrit un perfectionnement dans la demande de brevet EP-A-770 228. Selon ledit perfectionnement, les petites surfaces non encrochantes d'allégement sont réparties de manière aléatoire, suivant une (des) trame(s) stochastique(s). Il est préconisé de faire intervenir lesdites

petites surfaces d'allégement à raison de 2 à 26 %, de préférence de 8 à 14 %, des surfaces encrophiles (ainsi allégées) et avec une superficie d'environ 400 μm^2 . Il est toutefois prévu de telles petites surfaces non encrophiles de superficie bien moindre (196 μm^2 , pour du très beau papier par exemple) ou de superficie bien plus importante (1 600 μm^2 , pour du papier grossier type papier journal, par exemple).

L'utilisation de ces petites surfaces non encrophiles d'allégement procure de nombreux avantages, qui sont listés dans le texte de ladite demande EP-A-770 228, et notamment une meilleure homogénéité du mélange encre/eau. Ladite intervention s'est toutefois révélée ne pouvoir être développée que dans des limites certaines :

- la superficie des petites surfaces ne doit pas être trop petite car alors lesdites petites surfaces sont bouchées et restent bouchées par l'encre pendant toute l'impression et se révèlent donc inefficaces. Elle ne doit pas non plus être trop grande car alors lesdites petites surfaces sont visibles sur le support imprimé...

- le nombre desdites petites surfaces ne doit pas être trop faible pour que les améliorations escomptées se manifestent, ni trop important pour ne pas nuire à la reproduction des motifs, pour ne pas trop fragiliser les surfaces encrophiles, pour ne pas rendre trop délicat le réglage du mouillage...

Des essais ont confirmé que la superficie encrophile enlevée ne peut être augmentée, en vue de tirer encore plus avantage de l'allégement sans nuire à l'impression, en utilisant un très grand nombre de petites surfaces non encrophiles d'une superficie inférieure aux superficies des petites surfaces habituellement utilisées, ayant montrées leur efficacité. Les résultats sont décevants, lesdites petites surfaces, quels que soient le papier, la trame, l'encre, la machine utilisés et l'importance et la répartition des surfaces encrophiles sur la plaque, restent plus ou moins bouchées pendant toute l'impression.

Dans le cadre de la présente invention, on propose un allégement original qui permet d'alléger plus sans désavantage et au contraire, avec des avantages certains tant au niveau de la qualité de l'impression que de la mise en œuvre de ladite impression (homogénéité du mélange encre-eau, quantités d'encre et de papier utilisées, séchage

de l'encre...). Dans le cadre de la présente invention, on allège plus en faisant intervenir deux types de petites surfaces non encrophiles, en faisant collaborer deux types de petites surfaces non encrophiles : des petites surfaces non encrophiles efficaces *per se* et de plus petites surfaces non encrophiles efficaces de par la présence desdites petites surfaces non encrophiles efficaces *per se*.

Selon son premier objet, la présente invention concerne des plaques, utiles à l'impression en offset humide, comportant à leur surface des surfaces encrophiles correspondant aux motifs à imprimer ; au moins une partie desdites surfaces encrophiles étant allégée ; c'est-à-dire renfermant de petites surfaces non encrophiles d'allégement. Il s'agit de plaques, allégées au sens des documents de l'art antérieur : FR-A-2 660 245 et/ou EP-A-770 228 ; plaques positives ou négatives, prêtes à l'emploi, dont au moins une partie des surfaces encrophiles est criblée de milliers de petites surfaces non encrophiles d'allégement. On peut ainsi avoir toutes les surfaces encrophiles allégées ou seulement une partie d'entre elles...

De façon caractéristique, sur les plaques de ce type, on trouve selon l'invention, dans au moins une partie des surfaces encrophiles allégées, et avantageusement dans toutes lesdites surfaces encrophiles allégées, au moins deux groupes de petites surfaces non encrophiles d'allégement :

- un premier groupe de petites surfaces non encrophiles, de superficie(s) suffisante(s) pour être *per se* efficaces et en une quantité suffisante pour alléger d'au moins 4 % la (les) surface(s) encrophile(s) concernée(s) par l'allégement ; et
 - un second groupe de petites surfaces non encrophiles, non efficaces *per se* de par leur(s) superficie(s) trop petite(s) ; la superficie moyenne desdites petites surfaces non encrophiles dudit second groupe étant en général inférieure aux 2/3 de la superficie moyenne desdites petites surfaces non encrophiles dudit premier groupe ;
- lesdites petites surfaces non encrophiles desdits premier et second groupes étant distribuées de façon à minimiser, avantageusement éviter, tout moirage.

Les surfaces encrophiles allégées des plaques de l'invention peuvent l'être en partie de façon originale selon l'invention et en partie de façon classique selon FR-A-2 660 245 et/ou EP-A-770 228. Elles le sont avantageusement en totalité selon l'invention : elles renferment des
5 petites surfaces non encrophiles du premier groupe et des petites surfaces non encrophiles du second groupe, dont l'effet (d'allégement) se cumule.

Les petites surfaces non encrophiles des premier et second groupes constituent en première analyse des surfaces d'allégement au sens de l'art antérieur. Leur intervention conjointe constitue la clef de la
10 présente invention.

Dans le but de minimiser, voire d'éviter, tout moirage (effet de moiré), on préconise de faire intervenir lesdites petites surfaces d'allégement, distribuées :

- soit de manière aléatoire, selon des trames stochastiques ;
- 15 - soit de manière classique, selon des trames classiques (point blanc de $560 \mu\text{m}^2$, proche du 98 % - trame 150, par exemple) mais alors, en les distribuant selon l'orientation utilisée pour la trame de la couleur à imprimer. L'homme de l'art sait que les linéatures de trames classiques sont orientées pour chaque couleur sous des angles différents (voir ci-
20 dessus).

Il est prévu, dans le cadre de l'invention, de faire intervenir des petites surfaces d'allégement, à la surface d'une même plaque, selon différents types de distribution (trames stochastiques ou classiques), ceci par exemple selon la nature des petites surfaces en cause (du premier ou
25 second groupe) et/ou les zones de ladite plaque en cause.

Dans un contexte d'impression (de motifs) avec une trame stochastique, les petites surfaces d'allégement des premier et second groupes sont avantageusement (en référence au problème du moirage) distribuées selon une (des) trame(s) classique(s). Elles sont (toujours en
30 référence au problème du moirage) avantageusement orientées, pour chaque couleur, selon l'orientation normalement utilisée pour l'impression de ladite couleur.

Les petites surfaces non encrophiles du premier groupe sont efficaces en elles-mêmes de par leur superficie. Elles sont par ailleurs
35 efficaces en ce qu'elles rendent efficaces les petites surfaces non

encrophiles dudit second groupe, plus petites, de par leur quantité minimale d'intervention et ce, vraisemblablement en influant sur le mélange encres/eau, lors de l'impression.

5 Pour ce qui concerne la superficie desdites petites surfaces non encrophiles dudit premier groupe, on note tout d'abord qu'elle n'est pas forcément la même pour toutes lesdites petites surfaces non encrophiles dudit premier groupe. Selon une variante avantageuse, toutes lesdites petites surfaces ont la même superficie mais il ne s'agit que d'une variante. On peut tout à fait trouver sur une plaque de l'invention de
10 petites surfaces non encrophiles efficaces *per se*, de superficies différentes. En tout état de cause, la (les) superficie(s) en cause est (sont) suffisante(s) pour réellement alléger l'impression (sans qu'il y ait bouchage systématique desdites petites surfaces, lors de l'utilisation de la plaque) mais restent bien évidemment de superficie raisonnable pour ne pas trop
15 affecter l'impression.

L'homme du métier maîtrise parfaitement cette notion d'allègement efficace, non excessif, qui dépend de nombreux paramètres du procédé en cause. Dans le cadre de la présente invention, on préconise, de façon nullement limitative, que :

- 20 - pour une impression des motifs avec une trame à modulation d'amplitude, la (les) superficie(s) desdites petites surfaces non encrophiles dudit premier groupe demeure(nt) inférieure(s) au point blanc de la valeur 95 %, et avantageusement de la valeur 98 %, de ladite trame ; ou
- pour une impression des motifs avec une trame stochastique, la (les)
25 superficie(s) desdites petites surfaces non encrophiles dudit premier groupe demeure(nt) inférieure(s) à 3 fois la superficie du point de ladite trame, est (sont) généralement comprise(s) entre 0,5 fois et 2 fois ladite superficie.

Pour une impression des motifs avec une trame à modulation
30 d'amplitude, la (les) superficie(s) desdites petites surfaces non encrophiles dudit premier groupe est (sont) avantageusement inférieure(s) à la superficie des points blancs de trame, comprise entre 95 et 99,5 %, avantageusement entre 98 et 99,5 %, de la trame utilisée. Ainsi pour une trame souvent utilisée comme la trame 150, on préconise de telles petites
35 surfaces non encrophiles d'une superficie comprise entre 336 μm^2 et

672 μm^2 (superficies des points blancs de trames, respectivement, d'environ 99,5 % et 97,7 %), de préférence de 448 μm^2 (superficie des points blancs d'une trame d'environ 98,5 %). Dans l'hypothèse où tous les points blancs des 98 % desdites petites surfaces non encrophiles se trouveraient sur des points encrophiles de valeur 2 % des motifs, ladite valeur 2 % serait amputée de x %, x représentant le taux d'allégement employé, par exemple 10 % (pour un taux d'allégement de 10 %, ladite valeur de 2 % deviendrait $2 - 0,2 = 1,98$ %, ce qui ne serait pratiquement pas visible sur le matériau imprimé). L'homme du métier sait par ailleurs que le phénomène d'engraisement est apte à rendre non visible sur le matériau imprimé les points blancs de tout allégement raisonnable.

Les trames stochastiques à modulation de fréquence sont encore peu employées de nos jours. L'homme du métier en connaît les avantages (absence de rosette, très rare moirage entre les couleurs, excellente reproduction de nombreuses valeurs) et les inconvénients (difficiles réglages du mouillage et de l'encrage). Pour éviter, de manière générale et notamment dans le cadre de l'invention, une trop forte diminution des valeurs claires à l'impression, on peut prévoir de compenser ou de ne faire intervenir de petites surfaces non encrophiles d'allégement que dans les valeurs foncées. C'est en référence à cet allégement sélectif qu'il peut notamment être prévu des points d'allégement plus grands que les points de la trame employée ou plus petits dans les valeurs claires.

De toute manière, dans le cadre d'une impression des motifs avec une trame stochastique à modulation de fréquence, les petites surfaces non encrophiles d'allégement des deux groupes sont avantageusement disposées, si elles sont réalisées à partir d'une trame classique, en utilisant les linéatures orientées pour les différentes couleurs.

En tout état de cause, l'homme du métier est à même d'optimiser la (les) superficie(s) des petites surfaces non encrophiles d'allégement du premier groupe.

Ces petites surfaces, présentes dans la (les) surface(s) encrophile(s) allégée(s), assurent un taux d'allégement d'au moins 4%. On a compris que le taux d'allégement, ici 4 %, représente le rapport entre la superficie enlevée (la somme des superficies de toutes lesdites

petites surfaces non encrophiles) et la superficie de la (les) surface(s) encrophile(s) d'où elle est enlevée. Ce taux d'allégement par les petites surfaces du premier groupe est généralement compris entre 4 et 20 %, avantageusement entre 6 et 12 %. Il doit être suffisant (≥ 4 %) pour

5 rendre efficaces les petites surfaces non encrophiles du second groupe.

Ces petites surfaces non encrophiles du second groupe ne sont susceptibles de développer leur action d'allégement qu'en présence des petites surfaces non encrophiles du premier groupe ; ce, en référence à leur superficie. *Per se*, elles sont trop petites. Elles ne peuvent qu'être

10 bouchées et restées bouchées dans les conditions normales d'utilisation. Par contre, utilisées avec les petites surfaces non encrophiles du premier groupe, elles deviennent actives et leur action (d'allégement) se cumule avec celle (d'allégement) desdites petites surfaces non encrophiles dudit premier groupe.

15 Ces petites surfaces non encrophiles du second groupe sont distribuées de manière aléatoire ou non. On a vu ci-dessus des méthodes pour minimiser voire éviter tout moirage.

Pour ce qui concerne la superficie desdites petites surfaces non encrophiles du second groupe, on note tout d'abord qu'elle n'est pas

20 forcément la même pour toutes lesdites petites surfaces non encrophiles dudit second groupe. Selon une variante avantageuse, toutes lesdites petites surfaces non encrophiles dudit second groupe ont la même superficie mais il ne s'agit que d'une variante. On peut tout à fait trouver, sur une plaque de l'invention, de petites surfaces non encrophiles non

25 efficaces *per se*, de superficies différentes. En tout état de cause, la (les) superficie(s) en cause est (sont) plus faible(s) que celle(s) des petites surfaces non encrophiles du premier groupe. Il est évidemment délicat d'indiquer des valeurs absolues, voire des valeurs relatives, au vu de tous les paramètres en cause. Il existe toutefois à la surface des plaques de

30 l'invention, au sein des surfaces encrophiles, deux types de surfaces non encrophiles d'allégement : des petites, au sens classique du terme selon l'enseignement de FR-A-2 660 245 et/ou EP-A-770 228 et des plus petites. On peut indiquer que, de manière générale, la superficie moyenne des petites surfaces non encrophiles du second groupe est inférieure aux 2/3

35 de la superficie moyenne des petites surfaces non encrophiles du premier

groupe. Selon une variante avantageuse, la superficie moyenne desdites petites surfaces non encrophiles dudit second groupe est comprise entre le 1/4 et les 2/3, avantageusement entre le 1/4 et la moitié, de la superficie moyenne desdites petites surfaces non encrophiles dudit premier groupe.

Lesdites petites surfaces non encrophiles du second groupe ne sauraient être trop petites car alors elles risquent de se révéler inefficaces, quelle(s) que soi(en)t la (les) superficie(s) des petites surfaces du premier groupe et quel que soit le contexte d'utilisation. Elles ont en principe une superficie supérieure à 100 μm^2 . Par ailleurs, il se pose le problème de leur génération à la surface de la plaque.

Lesdites petites surfaces non encrophiles dudit second groupe interviennent avantageusement en une quantité suffisante pour alléger de 4 à 35 %, avantageusement de 8 à 20 %, la (les) surface(s) encrophiles(s) concernée(s) par l'allégement.

Les taux d'allègement résultant des petites surfaces non encrophiles desdits premier et second groupes se cumulent. Il s'est ainsi révélé possible, de façon tout à fait surprenante, d'alléger selon l'invention, de manière intéressante, à des taux qui selon l'art antérieur (avec un nombre plus important de petites surfaces du premier groupe et/ou avec de petites surfaces dudit premier groupe de superficie plus importante) sont très dommageables à l'impression...

Cela est d'autant plus possible que l'on peut utiliser des points d'allègement plus nombreux et/ou de superficies plus grandes du premier groupe dans certaines valeurs comme les valeurs très foncées et les aplats et utiliser moins nombreuses et/ou plus petites les petites superficies du second groupe dans certaines valeurs, comme les valeurs claires et très claires.

On rappelle incidemment ici que le taux d'allègement des surfaces encrophiles des plaques de l'invention n'est pas forcément constant ; le taux d'allègement dû aux petites surfaces non encrophiles du premier groupe et/ou le taux d'allègement dû aux petites surfaces non encrophiles du second groupe n'étant pas forcément constant. On connaît l'intérêt à alléger plus les valeurs foncées. Par ailleurs, l'emploi des petites surfaces non encrophiles du second groupe permet d'alléger les valeurs

claires tout en évitant le "banding" (apparition de bandes), lorsque les petites surfaces d'allégement du premier groupe ne sont utilisées que dans les autres valeurs. .

De façon caractéristique, on trouve donc à la surface des
5 plaques de l'invention, plus précisément dans les surfaces encrophiles allégées de ladite surface (dans seulement une partie d'entre elles, et avantageusement dans toutes lesdites surfaces encrophiles allégées), des petites surfaces non encrophiles du premier groupe et des petites surfaces non encrophiles du second groupe. Si aucune précaution n'est prise, on
10 trouve également, inéluctablement, des petites surfaces résultant de la superposition partielle d'une petite surface non encrophile du premier groupe et d'une petite surface non encrophile du second groupe, voire de l'accolage parfait (tangential) de deux telles petites surfaces. Cela risquant de nuire à l'impression, en générant des surfaces d'allégement trop
15 importantes, susceptibles d'être visibles sur le support imprimé, on peut veiller à ce qu'aucune desdites petites surfaces non encrophiles du second groupe ne soit au contact (tangential et/ou avec superposition) d'une petite surface non encrophile du premier groupe. Les précautions sont à prendre au niveau de la préparation de la plaque. On peut ainsi utiliser un
20 logiciel, générant toutes lesdites petites surfaces du second groupe séparées d'au moins un pixel desdites petites surfaces du premier groupe. Selon une variante avantageuse, dans les surfaces encrophiles allégées des plaques de l'invention, aucune desdites petites surfaces non encrophiles dudit second groupe n'est donc au contact d'une petite
25 surface non encrophile dudit premier groupe.

Selon une autre variante avantageuse, chacune desdites petites surfaces non encrophiles desdits premier et second groupes est à l'intérieur de la surface encrophile au sein de laquelle elle intervient.

On a indiqué précédemment que toutes lesdites petites
30 surfaces non encrophiles dudit premier groupe ont avantageusement la même superficie (notée, par exemple : S) et qu'indépendamment toutes lesdites petites surfaces non encrophiles dudit second groupe ont avantageusement la même superficie (notée, par exemple : s). Très avantageusement, les plaques de l'invention présentent deux groupes
35 principaux de petites surfaces non encrophiles : un premier groupe, de

superficie S et un second groupe, de superficie s ; (avec, accessoirement de petites surfaces non encrophiles dont la superficie est supérieure à S et vaut au maximum S + s).

Les plaques de l'invention, telles que décrites ci-dessus peuvent
5 être obtenues par divers types de procédés, connus en eux-mêmes. On connaît lesdits procédés pour générer de petites surfaces d'allégement ; on préconise, selon l'invention, de les mettre en œuvre pour générer au moins deux types de petites surfaces de ce type.

On peut procéder, de façon classique, (voir les demandes
10 FR-A-2 660 245 et EP-A-770 228), par insolation de la plaque au travers d'au moins un film.

On peut procéder, comme enseigné dans la demande WO-A-97 35233, par insolation d'une bande présensibilisée positive, insolation au travers de la surface opaque et percée d'un tube ; ladite
15 bande étant ensuite découpée en plaques.

On peut encore procéder par insolation directe (avec des imageuses ("computers")) avec des rayons pilotés par logiciel(s). Un même logiciel peut permettre l'obtention des surfaces encrophiles correspondant aux motifs à imprimer et des différents groupes de petites
20 surfaces non encrophiles d'allégement. On peut également utiliser plusieurs logiciels... Toutes les variantes sont possibles. Des logiciels performants existent à ce jour.

On peut également procéder par une toute autre technique, une technique de projection. Avec des gicleurs, on projette soit la solution
25 encrophile sur la plaque, soit une solution apte à éliminer des surfaces et petites surfaces du vernis encrophile précédemment déposé sur la plaque. Cette dernière variante de la technique de projection est décrite dans la demande FR-A-2 843 558.

On doit admettre que les procédés de préparation des plaques
30 de l'invention sont des procédés par analogie, d'une mise en œuvre de plus en plus aisée au vu des progrès de l'informatique.

La clé de l'invention – l'utilisation conjointe de groupes de surfaces non encrophiles différentes pour alléger des surfaces encrophiles – est elle totalement innovante et a des résultats intéressants
35 inattendus. On revient sur ceux-ci un peu plus loin dans le présent texte.

Selon son dernier objet, la présente invention concerne un procédé d'impression en offset humide. Ledit procédé est un procédé classique, en ce qu'il comprend les étapes successives :

- de copie d'une plaque, générant à la surface de ladite plaque des surfaces encrophiles, correspondant aux motifs à imprimer et renfermant de petites surfaces non encrophiles d'allègement ;
- de fixation de ladite plaque copiée à un cylindre porte-plaque ;
- de mouillage puis d'encre de ladite plaque copiée fixée ou directement son encre avec une encre à base d'un mélange encre/eau ; et
- de transfert de l'encre retenue sur lesdites surfaces encrophiles sur, successivement, le blanchet puis le matériau à imprimer.

Il s'agit d'un procédé selon les demandes FR-A-2 660 245 et EP-A-770 228 en ce que la copie de la plaque comprend l'introduction de petites surfaces non encrophiles d'allègement dans les surfaces encrophiles.

Il s'agit d'un procédé original selon l'invention en ce que la plaque allégée est une plaque telle que décrite ci-dessus. De façon caractéristique, l'étape de copie comprend la création des deux groupes de petites surfaces non encrophiles dans les surfaces encrophiles.

L'intérêt de la présente invention est rappelé ci-après.

L'allègement amélioré au sens de l'invention s'est avéré efficace sur pratiquement tous les papiers, avec toutes les machines, les trames, les encres et quelles que soient l'importance et la répartition des surfaces encrophiles sur la plaque.

Ledit allègement amélioré procure les avantages de l'allègement (tels que notamment listés dans EP-A-770 228) améliorés. On insiste tout particulièrement sur l'excellence de la qualité d'impression, sur la meilleure productivité, sur les économies de matières et d'énergie.

La consommation d'encre et de papier est notamment réduite.

Le séchage de l'encre déposée est amélioré (notamment du fait de la meilleure homogénéité du mélange encre/eau et de la plus faible épaisseur dudit mélange déposé).

La qualité de l'impression est améliorée et cela d'autant plus qu'elle est mise en œuvre dans des conditions moyennes, voire mauvaises.

De plus, l'allégement spécifique de l'invention ne "fragilise pas vraiment" les plaques. En effet, on peut estimer qu'en rendant plus équilibré le mélange encre-eau à la surface desdites plaques et donc en diminuant parallèlement le tirant de l'encre ("tack"), on augmente de plus
5 de 60 % la longévité desdites plaques. Lesdites plaques n'ont plus à être soumises à des contraintes aussi sévères que celles de l'art antérieur (les dépôts sur les blanchets en grande partie responsables de l'usure des plaques ayant également été très diminués)...

Enfin, les plaques de l'invention permettent d'utiliser plus
10 industriellement les encres fluides ("fluid ink").

L'invention est illustrée, de manière nullement limitative, par les exemples ci-après.

Les plaques utilisées dans les exemples 1 à 6 sont des plaques positives thermiques Thermostar 830 nm d'Agfa :

- 15 - 785 x 1030 x 30/100 pour une machine-feuilles Roland ;
- 708 x 1020 x 30/100, coupées ensuite au milieu (soit 708 x 510 x 30/100), pour une rotative Heidelberg Web 8.

Les plaques sont insolées avec les faisceaux d'une imageuse Xcalibur G.L.V., Print Drive, Double Burn, d'Agfa, développées, rincées,
20 gommées puis séchées. Les trames stochastiques sont de la société Esko-Graphics, les encres de la société Sun Chemical.

Exemple 1

On copie une plaque à l'aide de deux logiciels.

25 Le premier crée d'une part des petites surfaces non encrophiles d'allègement d'environ 896 μm^2 , dont le nombre représente environ 6 % de la superficie encrophile de la plaque et d'autre part d'autres petites surfaces non encrophiles d'allègement d'environ 448 μm^2 et représentant 12 % de la même surface encrophile.

30 Toutes ces petites surfaces non encrophiles d'allègement sont réparties avec la technique aléatoire à modulation de fréquence et ne se touchent pas.

La surface encrophile est ainsi allégée de 6 % + 12 %, soit 18 %.

Le deuxième logiciel crée des textes et une reproduction en trame 100 avec le point blanc 98 % d'une superficie d'environ 1 290 μm^2 .

La plaque est fixée sur une rotative avec sécheur et l'impression est réalisée sans mouillage sur un papier mat avec de l'encre "fluid ink" (Washington Post Single Fluid Black) de Sun Chemical et qui contient en poids environ 20 % d'eau.

L'impression est bonne et 3 000 feuilles sont imprimées sans difficultés particulières, avec au démarrage une quantité de papier gâché limitée à quelques feuilles.

10

Exemple 2

On procède comme dans l'exemple 1, mais en utilisant le mouillage de la machine et de l'encre dite "douce" (Solar[®] de Sun Chemical).

L'impression est bonne, mais il est utilisé plus de papier en raison du réglage nécessaire du mouillage.

Exemple 2bis

On procède comme dans l'exemple 2, mais les 18 % d'allègement sont réalisés avec seulement des petites surfaces non encrophiles de 896 μm^2 .

Les réglages du mouillage sont plus délicats et la qualité de l'impression est moins bonne.

Exemple 3

On copie une plaque avec un logiciel pour générer à sa surface d'une part des petites surfaces non encrophiles d'allègement d'environ 672 μm^2 (superficie supérieure à la superficie d'environ 573 μm^2 d'un point blanc de trame 98 % en trame 150), et représentant par leur nombre environ 8 % de la surface encrophile et d'autre part d'autres petites surfaces non encrophiles d'allègement d'environ 336 μm^2 et représentant par leur nombre environ 8 % de la même surface encrophile.

Réparties selon la technique aléatoire à modulation de fréquence, elles ne se touchent pas et elles représentent une superficie totale de 8 % + 8 % soit 16 %.

En utilisant la technique "double burn", un autre logiciel avec les textes et les reproductions en trame 150 est copié sur la plaque.

La plaque copiée recto-verso est coupée au milieu et la plaque recto et la plaque verso sont fixées sur la rotative.

5 L'encre utilisée est une encre ferme (Maury LWC[®] de Sun Chemical).

L'impression est d'une grande qualité et le papier quitte facilement les blanchets en raison de la diminution du tirant de l'encre ("tack").

10 Mais, le débit des encriers n'a pu être réglé à un débit inférieur.

Exemple 3bis

On procède comme dans l'exemple 3 mais avec un allègement de 16 % obtenu seulement avec les petites surfaces de 672 μm^2 .

15 A l'impression, les reproductions tramées sont d'une qualité inférieure et le débit des encriers a du être augmenté pour obtenir les valeurs des épreuves du client.

Exemple 4

20 Un logiciel génère d'une part de petites surfaces non encrophiles d'allègement d'environ 560 μm^2 (superficie proche de 573 μm^2 d'un point blanc 98 % en trame 150), et dont le nombre représente environ 8 % de la surface encrophile de la plaque ; et d'autre part de plus petites surfaces non encrophiles d'allègement d'environ
25 224 μm^2 , et qui représentent environ 8 % de la même surface encrophile.

Lesdites petites surfaces sont toutes réparties suivant la technique aléatoire à modulation de fréquence et ne se touchent pas.

La superficie ainsi allégée est de 8 % + 8 %, soit 16 %.

Un autre logiciel représentant des textes et des reproductions tramées (trame 150) est copié en "double burn" avec le logiciel
30 d'allègement.

L'encre utilisée est une encre ferme (Maury LWC[®] de Sun Chemical).

35 Sur la rotative, l'impression est d'une grande qualité, le papier quitte facilement le blanchet, en raison de la diminution du tirant de

l'encre ("tack"), le débit des encriers est réduit de manière significative, ce qui facilite aussi le séchage.

Exemple 5

5 Un logiciel, ayant des textes et des reproductions en noir (une seule couleur) faites avec une trame à modulation de fréquence (stochastique) Monet de la société Esko-Graphics avec des points d'environ $672 \mu\text{m}^2$ de superficie, est utilisé pour les reproductions. Il est copié en même temps (double-burn) qu'un autre logiciel d'allègement.

10 Celui-ci contient des petites surfaces non encrophiles d'allègement, ayant d'une part une superficie de $448 \mu\text{m}^2$ et représentant par leur nombre 6 % de la surface encrophile et ayant d'autre part une superficie de $224 \mu\text{m}^2$ représentant par leur nombre 8 % de la même surface encrophile, soit $6 \% + 8 \% = 14 \%$ de surface encrophile allégée.

15 Toutes les petites surfaces non encrophiles d'allègement sont réparties suivant la technique aléatoire à modulation de fréquence et ne se touchent pas.

 Les agglomérats de cette trame stochastique sont ainsi percés par les petites surfaces d'allègement et l'impression est d'une excellente
20 qualité, sans connaître les difficultés souvent rencontrées sur la machine avec les trames stochastiques.

Exemple 6

25 On utilise le même logiciel pour les textes et les reproductions en noir que dans l'exemple 5.

 Mais l'allègement est effectué, d'une part avec 6 % de petites surfaces non encrophiles de $448 \mu\text{m}^2$ de superficie et d'autre part 8 % de petites surfaces non encrophiles de $224 \mu\text{m}^2$ de superficie.

30 Toutes les petites surfaces d'allègement sont utilisées suivant une linéature comparable à la linéature d'une trame classique, ne se touchent pas et sont placées suivant une orientation de 45° .

 Les résultats sont comparables aux résultats de l'exemple 5.

REVENDEICATIONS

1. Plaque, utile à l'impression en offset humide, comportant à sa surface des surfaces encrophiles correspondant aux motifs à imprimer ;
5 au moins une partie desdites surfaces encrophiles étant allégée ; i.e. renfermant de petites surfaces non encrophiles d'allégement, caractérisée en ce que lesdites petites surfaces non encrophiles d'allégement, dans au moins une partie desdites surfaces encrophiles allégées, se répartissent en au moins deux groupes :

10 - un premier groupe de petites surfaces non encrophiles, de superficie(s) suffisante(s) pour être *per se* efficaces et en une quantité suffisante pour alléger d'au moins 4 % la (les) surface(s) encrophile(s) concernée(s) par l'allégement ; et

- un second groupe de petites surfaces non encrophiles, non
15 efficaces *per se* de par leur(s) superficie(s) trop petite(s) ; la superficie moyenne desdites petites surfaces non encrophiles dudit second groupe étant en général inférieure aux 2/3 de la superficie moyenne desdites petites surfaces non encrophiles dudit premier groupe ;
lesdites petites surfaces non encrophiles desdits premier et second
20 groupes étant distribuées de façon à minimiser, avantageusement éviter, tout moirage.

2. Plaque selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdites petites surfaces non encrophiles desdits premier et/ou second groupes sont distribuées de manière aléatoire ou selon des trames
25 classiques et alors, pour chaque couleur, selon l'orientation utilisée pour la trame de ladite couleur.

3. Plaque selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que, pour une impression des motifs avec une trame stochastique, les petites surfaces non encrophiles desdits premier et second groupes, distribuées
30 selon une (des) trame(s) classique(s), sont orientées, pour chaque couleur, selon l'orientation normalement utilisée pour l'impression de ladite couleur.

4. Plaque selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la superficie moyenne desdites petites surfaces non
35 encrophiles dudit second groupe est comprise entre le 1/4 et les 2/3,

avantageusement entre le 1/4 et la moitié, de la superficie moyenne desdites petites surfaces non encrophiles dudit premier groupe.

5. Plaque selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que :

- 5 - pour une impression des motifs avec une trame à modulation d'amplitude, la (les) superficie(s) desdites petites surfaces non encrophiles dudit premier groupe demeure(nt) inférieure(s) au point blanc de la valeur 95 %, et avantageusement de la valeur 98 %, de ladite trame ; ou
- 10 - pour une impression des motifs avec une trame stochastique, la (les) superficie(s) desdites petites surfaces non encrophiles dudit premier groupe demeure(nt) inférieure(s) à 3 fois la superficie du point de ladite trame, est (sont) généralement comprise(s) entre 0,5 fois et 2 fois ladite superficie.

6. Plaque selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que lesdites petites surfaces non encrophiles dudit premier groupe interviennent en une quantité suffisante pour alléger de 4 à 20 %, avantageusement de 6 à 12 %, la (les) surface(s) encrophile(s) concernée(s) par l'allégement.

7. Plaque selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que lesdites petites surfaces non encrophiles dudit second groupe interviennent en une quantité suffisante pour alléger de 4 à 35 %, avantageusement de 8 à 20 %, la (les) surface(s) encrophile(s) concernée(s) par l'allégement.

8. Plaque selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le taux d'allégement de ses surfaces encrophiles n'est pas constant.

9. Plaque selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce qu'aucune desdites petites surfaces non encrophiles dudit second groupe n'est au contact d'une petite surface non encrophile dudit premier groupe.

10. Plaque selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que chacune desdites petites surfaces non encrophiles desdits premier et second groupes est à l'intérieur de la surface encrophile au sein de laquelle elle intervient.

11. Plaque selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que lesdites petites surfaces non encrophiles dudit premier groupe ont la même superficie et/ou, avantageusement et, lesdites petites surfaces non encrophiles dudit second groupe ont la même superficie.

12. Procédé pour la préparation d'une plaque selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il comprend la copie de ladite plaque pour générer à la surface de ladite plaque les surfaces encrophiles correspondant aux motifs à imprimer ainsi que lesdites petites surfaces non encrophiles d'allègement au sein desdites surfaces encrophiles ; lesdites petites surfaces non encrophiles d'allègement étant copiées :

- par une technique d'insolation de ladite plaque au travers d'au moins un film et/ou une technique d'insolation d'une bande précurseur de plaques présensibilisées positives au travers de la paroi opaque d'un tube, et/ou

- par une technique d'insolation directe de ladite plaque avec des rayons pilotés par des logiciels ; et/ou

- par une technique de projection.

13. Procédé d'impression en offset humide, comprenant :

- la copie d'une plaque, générant à la surface de ladite plaque des surfaces encrophiles, correspondant aux motifs à imprimer et renfermant de petites surfaces non encrophiles d'allègement ;

- la fixation de ladite plaque copiée à un cylindre porte-plaque ;

- le mouillage puis l'encrage de ladite plaque copiée fixée ou directement son encrage avec une encre à base d'un mélange encre/eau ;

- le transfert de l'encre retenue sur lesdites surfaces encrophiles allégées sur, successivement, le blanchet puis le matériau à imprimer ;

caractérisé en ce que la copie de ladite plaque génère une plaque selon l'une quelconque des revendications 1 à 11.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2005/000492

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B41N1/00 B41N1/08 B41N1/14 G03F1/00 G03F5/00
G03F7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B41N G03F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 660 245 A (NOUEL JEAN MARIE) 4 October 1991 (1991-10-04) the whole document -----	1-11
A	FR 2 752 958 A (BRISSON GERARD) 6 March 1998 (1998-03-06) the whole document -----	1-11
A	FR 2 722 584 A (NOUEL JEAN MARIE) 19 January 1996 (1996-01-19) the whole document -----	1-11
A	FR 2 843 558 A (NOUEL JEAN MARIE) 20 February 2004 (2004-02-20) the whole document -----	1-11
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 July 2005

Date of mailing of the international search report

29/07/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vogel, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2005/000492

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 746 519 A (NOUEL JEAN MARIE) 26 September 1997 (1997-09-26) the whole document -----	1-11
P,A	WO 2004/049694 A (AGFA GEVAERT ;BARTELS RUDOLF (BE)) 10 June 2004 (2004-06-10) the whole document -----	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/FR2005/000492

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2660245	A	04-10-1991	FR 2660245 A1	04-10-1991
FR 2752958	A	06-03-1998	FR 2752958 A1	06-03-1998
FR 2722584	A	19-01-1996	FR 2722584 A1	19-01-1996
			AU 2931895 A	16-02-1996
			BR 9508400 A	03-11-1998
			DE 69505985 D1	17-12-1998
			DE 69505985 T2	02-06-1999
			EP 0770228 A1	02-05-1997
			ES 2125632 T3	01-03-1999
			WO 9602868 A1	01-02-1996
			US 6406833 B1	18-06-2002
FR 2843558	A	20-02-2004	FR 2843558 A1	20-02-2004
			AU 2003284988 A1	03-03-2004
			BR 0313631 A	21-06-2005
			CA 2495897 A1	26-02-2004
			EP 1528980 A2	11-05-2005
			WO 2004016428 A2	26-02-2004
FR 2746519	A	26-09-1997	FR 2746519 A1	26-09-1997
			BR 9708124 A	27-07-1999
			EP 0888577 A1	07-01-1999
			WO 9735233 A1	25-09-1997
			JP 2000506997 T	06-06-2000
WO 2004049694	A	10-06-2004	WO 2004049694 A1	10-06-2004

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No
PCT/FR2005/000492

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 B41N1/00 B41N1/08 B41N1/14 G03F1/00 G03F5/00 G03F7/00		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 B41N G03F		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 660 245 A (NOUEL JEAN MARIE) 4 octobre 1991 (1991-10-04) le document en entier	1-11
A	FR 2 752 958 A (BRISSON GERARD) 6 mars 1998 (1998-03-06) le document en entier	1-11
A	FR 2 722 584 A (NOUEL JEAN MARIE) 19 janvier 1996 (1996-01-19) le document en entier	1-11
A	FR 2 843 558 A (NOUEL JEAN MARIE) 20 février 2004 (2004-02-20) le document en entier	1-11
	-/--	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe </div> </div>		
° Catégories spéciales de documents cités:		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>*A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>*E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>*L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>*O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>*P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>*X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>*Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>*Z* document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée <div style="text-align: center;">12 juillet 2005</div>		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale <div style="text-align: center;">29/07/2005</div>
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé <div style="text-align: center;">Vogel, T</div>

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No
PCT/FR2005/000492

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie ^a	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 746 519 A (NOUEL JEAN MARIE) 26 septembre 1997 (1997-09-26) le document en entier -----	1-11
P,A	WO 2004/049694 A (AGFA GEVAERT ;BARTELS RUDOLF (BE)) 10 juin 2004 (2004-06-10) le document en entier -----	1-11

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR2005/000492

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2660245	A	04-10-1991	FR 2660245 A1	04-10-1991
FR 2752958	A	06-03-1998	FR 2752958 A1	06-03-1998
FR 2722584	A	19-01-1996	FR 2722584 A1	19-01-1996
			AU 2931895 A	16-02-1996
			BR 9508400 A	03-11-1998
			DE 69505985 D1	17-12-1998
			DE 69505985 T2	02-06-1999
			EP 0770228 A1	02-05-1997
			ES 2125632 T3	01-03-1999
			WO 9602868 A1	01-02-1996
			US 6406833 B1	18-06-2002
FR 2843558	A	20-02-2004	FR 2843558 A1	20-02-2004
			AU 2003284988 A1	03-03-2004
			BR 0313631 A	21-06-2005
			CA 2495897 A1	26-02-2004
			EP 1528980 A2	11-05-2005
			WO 2004016428 A2	26-02-2004
FR 2746519	A	26-09-1997	FR 2746519 A1	26-09-1997
			BR 9708124 A	27-07-1999
			EP 0888577 A1	07-01-1999
			WO 9735233 A1	25-09-1997
			JP 2000506997 T	06-06-2000
WO 2004049694	A	10-06-2004	WO 2004049694 A1	10-06-2004